

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-129934

(43)Date of publication of application : 11.07.1985

(51)Int.Cl.

G11B 7/09
// G02B 7/11

(21)Application number : 58-238436

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 17.12.1983

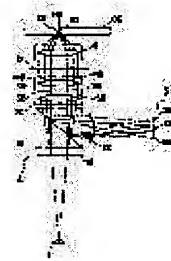
(72)Inventor : FUJIE KAZUHIKO

(54) FOCUSING DEVICE OF OPTICAL DISK PLAYER

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain the quick and highly accurate focusing by moving an objective lens at the 1st speed of a comparatively high level before a approximately focused state is obtained and then at the 2nd low speed which is capable of focusing with high accuracy when the approximately focused state is obtained.

CONSTITUTION: An objective lens 5 moves toward a disk OD at the 1st speed and a completely out-of-focus state to a slightly focused state. Thus the quantity of a main beam BM which is reflected on the disk OD and sent back to an objective lens 6 begins to increase. Then the level of the low band component of an RF signal delivered from an LPF16 rises up in a comparatively sudden way. When said low band component exceeds the reference voltage level, the switching circuit of a focus searching circuit 10 is opened. Then the rising speed of the search voltage is reduced down to 1/10. As a result, the moving speed of the lens 6 is slowed down to the 2nd speed equal to about 1/10 the 1st speed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

⑨ 日本国特許庁(JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報(A) 昭60-129934
⑫ int.Cl.⁴ 7/09 ⑬ 庁内整理番号 昭60-129934
// G 02 B 7/11 B-7247-5D ⑭ 公開 昭和60年(1985)7月11日
L-7448-2H ⑮ 特許請求の範囲 1 (全10頁)

⑯ 発明者の氏名 光学式ディスプレイレーヤのフォーカス装置
⑰ 特 願 昭58-238436
⑱ 出 願 昭58(1983)12月17日
⑲ 発明者 藤 家 和 彦 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
⑳ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
㉑ 代 理 人 弁理士 小松 祐治 外1名

明 細 書
緑されたオーディオディスタックあるいはビデオ磁気
が記録されたビデオディスタックは、幅が、例えば、
0.5μm、長さ、例えば、0.8~4μm、
そして厚さが、例えば、0.1μmのきわめて微
小なビットを形成することによって信号を記録し
てなるものである。そして、光学式ディスタックレ
ーヤにおいて信号の読み取り（即ち、ビットの
情報の検出）にはレーザ光が使用され、そのレ
ーザ光をディスタック面上に集束する対物レンズと
して0.5前後の高いNAのものを用いられ、そ
の焦点深度は、例えば、±1μm程度と極めて
小さい。従って、再生には非常に正確な焦点合せ
が必要となり、その焦点合せには普通の制御機器
に用いられるサーボ系と比較して精度が非常に高
いフォーカスサーボ系が用いられる。ところで、
そのフォーカスサーボ系は精度が非常に高い
で、対物レンズの位置を有効に制御できる範囲
（即ち引き込み可能範囲）が、例えば、10μm
m程度と極めて狭くなる。それに対して、光
学式ディスタック、例えば、オーディオ磁気記録

り、対物レンズの移動ストロークは1~2mmと
引き込み可能範囲に比較して非常に大きくする必
要がある。

そこで、対物レンズを1~2mmの範囲で動か
すことができるようにしておき、焦点が断合うま
で対物レンズを一貫速度で移動（これを「フォー
カスサーチ」という。）し、焦点が断合った状態
（即ち、フォーカスサーボ系によって制御ができ
る範囲内に対物レンズが入った状態）でフォーカ
スサーボ系を働かせて高精度な焦点合せを行うと
いう方法で焦点合せが行われている。

ところで、その焦点合せ方法には焦点合せに時
間がかかるという問題があった。というのは、対物
レンズがフォーカスサーボ系により制御すること
のできる状態になった後そのことが検知されフォー
カスサーボ系による制御が開始されるまでの間
には時間差があるので、フォーカスサーチ速度が
速いと、対物レンズがフォーカスサーボ系により
引き込み可能な範囲に入ってからサーボ系により
実際に制御が開始されるまでの間に対物レンズが

るディスタックの出力信号の低域成分が所定値に達
したときに対物レンズの駆動速度を第1の速度か
らそれより低い第2の速度に切換するようにして
なることを特徴とするものである。

要 摘 要
本発明光学式ディスタックレーヤのフォーカス
装置を断付図面に示した要部例に就いて詳細に説
明する。
図面は本発明光学式ディスタックレーヤのフォー
カス装置の実施の一例を説明するためのものでは
ある。
図1図はフォーカス装置全体の構成の概略を示
す断付ブロック図で、矢印はこの図に就いてフォー
カス装置全体の構成を説明する。
問題において、1は光学式ディスタックレーヤ
のピックアップであり、検出ピックアップ1はレー
ザダイオード2、光学系3、レンズ駆動機構4
及び受光部5から成る。
ピックアップ1を構成するレーザダイオード

特開昭60-129934(2)
その引き込み可能範囲を過ぎてしまう可能性
がある。

そのため、フォーカスサーチ速度をきわめて遅
くする必要がある、それが焦点合せに時間がかか
る大きな原因となっていた。そして、焦点合せに
時間がかかると、再生不良状態の続く時間が、
例えば、1秒間というように無視できない程度長
くなり、光学式ディスタックに記録された番組を鑑賞す
る者に不快感を与えることがあった。

発明の目的
本発明は上記問題点を解決すべく企及されたもので
あり、迅速且つ確実に高精度な焦点合せをする
ことのできる新規な光学式ディスタックレーヤの
フォーカス装置を提供しようとするものである。
る。

発明の概要
上記目的を達成するため本発明光学式ディスタ
ックレーヤのフォーカス装置は、反射光を検出す

2は、例えば、ダブルヘテロレーザダイオード
からなり、例えば、波長780nmのレーザ光
を光学式ディスタックODの表面上に垂直に照射す
るようになされている。光学系3はレーザダイオ
ード2から出射されたレーザ光を集束して光学
式ディスタックODの表面上に照射すると共にその反
射光、即ちディスタックODで反射されたレーザ光
を受光部5上に集束する役割を果たすものである
が、この光学系3及び受光部5の詳細については
後述する。

レンズ駆動機構4は光学系3を構成する対物レ
ンズ6をディスタックODに対して垂直な方向に移動
せしめて焦点合せをしたり、対物レンズ6の光軸
から偏心した図示しない軸を中心として回転して
トラッキングをしたりするためのものであるが、
本発明の本質はトラッキングにはないので対物レ
ンズ6を回転する機構部分の図示、説明を省略す
る。7は対物レンズ6を支持するフォーカスコ
イル、8は該フォーカスコイル7を保持する磁石
で、フォーカスコイル7に巻回するフォーカス線

動増幅器から駆動電流が供給されるとそれによつて生じる電磁力によってフェーカスコイル7に変位された対物レンズ6がディスタコODに対して垂直な方向に、例えば、2mmの範囲で移動せしめられるようになっていゝ。

9は受光部5において検出された光信号を増幅する検出信号処理回路で、光学式ディスタコODに記された検出信号を再生してなるRFF信号を外差に送出すると共に、フェーカス調整を示すフェーカス調整信号及びトラッキング調整を示すトラッキング調整信号をも送出する。尚、該トラッキング調整信号は図示しないトラッキングサーボ系の制御に用いられるが、該トラッキングサーボ系について前述のとおり本発明の本質と直接関係がないので説明を省略した。

10はフェーカスサーボ回路で、前記対物レンズ6を移動せしめるサーボ信号を送出するもので、第2図(A)及び(B)はフェーカスサーボ回路10の各別の具体的な回路例を示す。同図(A)において、S1はサーボ許容信号をスイッチ

出される。そして、上記駆動電流回路101と102との電流比は、例えば、9:1にされている。

尚、第2図(B)に示すフェーカスサーボ回路は同図(A)に示したフェーカスサーボ回路の定電流回路101、102に代えて抵抗R1、R2を用いたにすぎないものである。その抵抗R1とR2との抵抗比は1:9にされている。

11はスイッチング回路で、検出信号処理回路9からのフェーカス調整信号とフェーカスサーボ回路10からのサーボ信号とのうち後述する速度切換制御回路からのスイッチング信号によつて指定された方の信号をフェーカス駆動増幅器12へ送出する。該フェーカス駆動増幅器12はスイッチング回路11を介して受けたフェーカス調整信号あるいはサーボ信号を増幅して前記フェーカスコイル7を駆動する駆動電流を出力するものである。そして、上記スイッチング回路11がフェーカス調整信号を送出する状態に切換えられたときはレンズ駆動増幅器4、検出信号処理回路9及び

びコンパレータ17から出力されたフェーカス許容信号を受けてスイッチング信号を出力するものであり、第3図にその具体的な回路例を示す。同図において、NAND1及びNAND2はナンド回路で、互いに一方のナンド回路の出力端子は他方のナンド回路の一方の入力端子に接続されており、ナンド回路NAND1の他方の入力端子は抵抗R3を介して電源端子(+Vcc)に接続され、又コンデンサC3の一端にも接続されている。該コンデンサC3の他端はゼロクロス検出コンパレータ14の出力端子に接続されている。又、ナンド回路NAND2の他方の入力端子(NAND1の出力端子と接続された入力端子と反対側の入力端子)にはコンパレータ17からサーボ許容信号を受ける。そして、前記スイッチング回路11を制御するスイッチング信号はナンド回路NAND1から出力される。

ロウバスマルタ18は検出信号処理回路9から出力されたRFF信号の低域成分(ビットとランの平均値)を取り出すもので、該ロウバスマル

タに設定した比較基準電圧と比較することにより対物レンズ6が合焦点に近い位置に設けられているかを検出し、サーボ速度を遅くしたりするものであり、コンパレータ17から出力されるサーボ許容信号はその検出結果の内容を示すものである。尚、R4、R5はその比較基準電圧を発生する分圧回路を構成する抵抗である。

第4図は前記光学系3をより詳細に示すものである。同図において、18は画像格子で、レーザダイオード2から発生されたレーザ光を受け、2つのトラッキングサーボ用サイドビームSB、SBをつくるためのものである。即ち、曲折格子は光を受けると0次光と共にその0次光とは逆った角度に進む1次光、2次光・・・をつくることのできるものであり、この第4図に示す曲折格子18は1次光によって抵抗と1点領域で示す2つのサイドビームSB、SBをつくるために用いられる。尚、該曲折格子18を通過する0次光はナインビームMBをつくり、光学式ディスタコODに記録された信号の読み出しに利用されると共

びタ18の出力信号はコンパレータ17において所定の基準電圧と比較される。このコンパレータ17の出力信号がサーボ許容信号として前述のとおり前記リニアアップフロップ15及びフェーカスサーボ回路10に入力されるのである。このようにRFF信号の低域成分を取り出し基準電圧と比較するのは対物レンズ6が合焦点から一定範囲内に収束したまかに合焦点といえる状態(合焦点近傍状態)になっているかを否かを検出するためである。即ち、図解する光学式ディスタコODに照射されるレーザビームの戻り光は合焦点あるいは合焦点に近接する状態のときビットの消滅によって強弱が生じる光となるが、焦点が合焦点にあつていないと、そのビットの消滅とは無関係に断0である。そして、対物レンズ6が合焦点から比較的近い位置に達したとき戻り光が少しずつ増えはじめ、上述したように合焦点に近接する状態になるとビットの消滅によって強弱のある光となり、そして、その光の平均値も増加する。そこで、戻り光を後述して得たRFF信号の低域成分を取り出し、それを

に焦点検出にも利用される。各ビームSB、SB及びMBは共に断面形状が真円になる。

19は偏光プリズムで、戻り光方向によって光をそのまま通過させたり、光の方向が90°変化するよう反射する機能を有する。該偏光プリズム19は、曲折格子18の反射レーザダイオード側に配置されており、上記の機能を妨けず後述する1/4波板との組合わせによって、曲折格子18からのレーザ光をディスタコOD側へそのまま通過させ、ディスタコODにて反射されたレーザ光(戻り光)を鏡面へ向け反射する役割を果たす。20は偏光プリズム19のディスタコOD側に配置されたコリメーションレンズでレーザダイオード2からのレーザ光を偏光光束にするものである。21はコリメーションレンズ20のディスタコOD側に配置された1/4波板で、通過する光の偏光面を45°回転させることができる。そして、本装置においてはレーザ光が該1/4波板21をレーザダイオード2からディスタコODへ向う途中とディスタコODにて反射されてコリメ

のスポットSS、SS及びMSがビットP11の軌跡に重なるようにされている。従って、検出信号処理回路9において第5図(A)～(C)のうちどの状態にあるを検知することによってトラッキング状態を判定することができるのである。

ディスクOD上に張設された各ビームSB、S及びMBはディスク上で反射されて戻り光となり、対物レンズ6、1/4波長板21、コリメーションレンズ20を通り、検光プリズム19に入射される。そして、その戻り光は検光プリズム19にて偏角へ反射される。22は検光プリズム19の側面に設置され、検光プリズム19において戻射された光が入射されるシリンドリカルレンズで、入射された光をその軸方向と垂直な方向(軸方向)においてのみに張張りし、軸方向において張張りしない。その結果、シリンドリカルレンズ22に入射された断面が真円のレーザー光がシリンドリカルレンズ22を通過すると、シリンドリカルレンズ22からある距離離れた位置では断面が真

ーシェンレンズ20側へ向う途中の空間にわたって通るので、その1/4波長板21によって検光面が90°回転されることになる。従って、上記検光プリズム19においてディスクODへ向う光をそのまま通過させ、ディスクODで戻射された光、即ち戻り光を偏角へ反射することが可能となるのである。この1/4波長板21を通過してディスクOD側へ向う光は対物レンズ6によって張張りされる。SS、SS及びMBはサイドビームSB、S及びメインビームMBをディスクOD上に張張りすることによって生じたメインスポット及びサイドスポットである。後サイドスポットSS、SS及びメインスポットMSは第5図(A)～(C)に示すようにSS、MS、SSの順でビットP11の配列方向から傾斜した方向に向って配置されており、トラッキングずれが生じた場合には、図面(A)、(B)に示すようにいずれか一方のサイドスポットSSがビットP11の軌跡から完全にずれた状態になり、完全にトラッキングされた場合には図面(C)に示すように3つ

円となるが、その位置からずれると断面が長円となり、その長円断面は断面が真円となる位置から進むか後退するかにより異なる。そして、その断面が真円となる位置よりもシリンドリカルレンズに近いところと遠いところとでメインビームMBの長円である断面の長く延びる方向が90°異なる。この原理は検出するように張張り後に利用される。

前記受光部5は2つのサイドビーム検出用のディテクタ23s、23sと1つのメインビーム検出用のディテクタ23mとからなる。この3つのディテクタ23s、23s、23mは合焦時に、即ちシリンドリカルレンズ22を通過した各ビームMB、SB、Sの断面が真円となる位置に第6図に示すように対応するビームを受光するように配置されている。しかし、この3つのディテクタ23s、23s、23mの検出結果によってディスクOD表面上に配列されたビットP11、P11・・・とスポットSS、MS、SSとの位置関係が第5図(A)、(B)、(C)に示すような状態であるかを判定することができ、そ

I、II、III、IVの出力が等しくなる。それに対して、対物レンズ6がディスクODから遠すぎる場合にはメインスポットMSが第7図(B)に示すように図面において右より及び左下方向に延びるような長円になる。従って、この場合にはディテクタ素子I及びIVの出力OI、OIVはディテクタ素子II及びIIIの出力OII、OIIIよりも小さくなる。逆に、対物レンズ6がディスクODに近すぎる場合にはスポットMSは第7図(C)に示すように左より及び右下方向に延びるような長円になる。従って、この場合にはディテクタ素子I及びIVの出力OI、OIVはディテクタ素子II及びIIIの出力OII、OIIIよりも大きくなる。しかし、合計(OI+OIV)-(OII+OIII)の演算をすることにより焦点検出をすることができ、即ち、焦点のときはその演算結果が「0」になり、対物レンズ6がディスクODから離れ過ぎている場合にはその演算結果が負の値となり、対物レンズ6がディスクODに近すぎる場合には演算結果が正の値となる。従って、その演算結果の正負によって

から強い点、即ち最遠点を位置する。そして、ディスクODは駆動モータMによって回転せしめられる。ところで、ディスクODが回転せしめられるとディスクODに入射されたレーザー光、特にメインビームMB(図、サイドビームSB、Sはトラッキングにのみ用いるので省略せしめ、省略関係しない。)は、基本向には、ビットに入射されたかラランドに入射されたかによって対物レンズ5内に戻る量が大きく異なる。従って、ディテクタ素子23mによって検出されるメインビームMBの検出値はビットとラランドの変化によって大きく変化する。RF(Radio Frequency)信号となる。しかしながら、初期状態においては対物レンズ5は最遠点に位置し、焦点が次々きずれているのでディスクOD表面で反射されて対物レンズ5に戻るメインビームMBの光量は極めて小さい。従って、検出信号処理回路9から出力されるRF信号の平均値はきわめて低く、略「0」であるので、ロウパスフィルタ17の出力信号は略0であり、コンパレータ17の

特開昭60-129934(6)

焦点ずれの方向を検知することができる。そして、演算結果の絶対値によって焦点ずれの量を検知することができる。尚、戻り光は焦点がほとんど合っていない状態では光量が略0なので、焦点が検出できるのは合焦に近い状態のときのみである。上記焦点のずれを求める演算処理も前記検出信号処理回路9において為され、その演算結果がフェーカス調整信号として出力される。

尚、ディスクODの記録を可能とする信号として検出信号処理回路9から出力されるRF信号はメインビームMBを検出する各ディテクタ素子I～IVの出力OI～OIVの和である。

次に、フェーカス調整の動作について第8図に示すタイムチャートに就いて詳細に説明する。

(1) 光学式ディスタンプレーヤーにディスクODがセットされ、再生操作が為されると光学式ディスタンプレーヤーは初期状態になる。光学式ディスタンプレーヤーの初期状態においては、光学的対物レンズ6はディスクODに対して垂直な方向における可動範囲内での最もディスクOD

出力信号、即ち、サーボ誤差信号は「ロウ」となる。すると、第3図に示すナンド回路NAND2の出力が「ハイ」となり、ナンド回路NAND1の出力信号、即ち、スイッチング信号が「ロウ」に低くなる。従って、スイッチング回路11はフェーカスサーチ回路10から出力されたサーチ信号をフェーカス駆動増幅器12へ送出する切換状態に低くなる。又、サーボ誤差信号が「ロウ」であると、フェーカスサーチ回路10は第2図(A)あるいは(B)に示す常閉タイプのスイッチング回路S1が閉じ、定電流回路I01によってコンデンサC1が充電される。又、初期状態になるとサーチ命令信号が「ハイ」になるようにされているので、定電流回路I02によってもコンデンサC1が充電される。その結果、コンデンサ1の端子電圧、即ちサーチ電圧は比較の絶対値の大きな負の初期電圧から比較的低い速度で上昇する。このサーチ電圧はフェーカス駆動増幅器12によって増幅され、レンズ駆動機構4のフェーカスコイル7に印加され、その結果、対物レンズ6

6の移動速度も第1の速度の略10分の1の第2の速度に減速される。この対物レンズ6の第2の速度は、フォーカスサーボ系による焦点位置制御状態からフォーカスサーボ系による焦点合せをする状態に円滑に移行することであるように完全に遅く設定されている。

又、サーボ制御信号が「ハイ」になることにより、ナンデンド回路NAND2の出力は「ハイ」から「ロウ」に変化する(第9図参照)。(3)ところで、フォーカス調整信号は焦点が全く合っていない状態ではメインビームMBの照射量が略0であるので略0を出力し、上述したように合焦状態に近い状態になると立ち上り、対物レンズ6を合焦点及びその付近(20μm程度の合焦点近傍領域)を仮に強制的に通過させたとするとその通過する間にS字状のカーブを描くように変化し、その合焦点近傍領域を通過すると再び略0に戻る。従って、そのフォーカス調整信号が立ち上ったときそれと0よりもほんの少し高い比較基準電圧とを比較するゼロクロス検出コンパ

ーが実現することとなる。(4)尚、何等かの理由でフォーカスサーボ系による引き込みが行われず、対物レンズ6が合焦点近傍領域を通り過ぎて行く場合(引き込みミスが生じた場合)が起り得るが、その場合は次のようになる。

先ず、対物レンズ6が合焦点近傍領域を通過するとRFE信号の低減成分はレベルダウンし、やがて基準値以下になる。すると、コンパレータ17から出力されたサーボ制御信号が「ハイ」から「ロウ」に変化し、その結果、フリップフロップ15の出力であるスイッチング信号は「ハイ」から「ロウ」に立ち下り、スイッチング回路11がフォーカスサーボ回路10からのサーボ信号をフォーカス駆動増幅器12へ送出する状態に切換わる。

一方、フォーカスサーボ回路10はそのスイッチング回路S1が開いた状態から閉じた状態へ変化し、ナンデンド回路C1は定電流回路I01及びI02により(あるいは係数I1及びI2を差し引いた出力であるゼロクロス検出信号は「ハイ」に立ち上り、その後フォーカス調整信号が立ち上った状態から立ち下り略0をよびるとき、発生すれば時完全な合焦状態になるときに、ゼロクロス検出信号が「ハイ」から「ロウ」に変化する。このように、ゼロクロス検出信号が「ハイ」から「ロウ」に変化すると、フリップフロップ15の第3図に示すナンデンド回路NAND1は2つの入力と共に「ハイ」である状態から一時閉じ一

方の入力力が「ロウ」という状態に変化し、その結果、ナンデンド回路NAND1の出力端子、即ち、フリップフロップ15の出力端子から「ハイ」のスイッチング信号がスイッチング回路11へ送出され、スイッチング回路11はフォーカス調整信号をフォーカス駆動増幅器12へ送出する状態に切換わる。その結果、焦点をフォーカス調整信号により調節するフォーカスサーボ系の閉ループが形成され、焦点はフォーカスサーボ系により非常に高精度に調節された状態になる。これによって、光学式ディスタンスOKDの正常な認識を生ずる状態

が実現することとなる。(4)尚、何等かの理由でフォーカスサーボ系による引き込みが行われず、対物レンズ6が合焦点近傍領域を通り過ぎて行く場合(引き込みミスが生じた場合)が起り得るが、その場合は次のようになる。

先ず、対物レンズ6が合焦点近傍領域を通過するとRFE信号の低減成分はレベルダウンし、やがて基準値以下になる。すると、コンパレータ17から出力されたサーボ制御信号が「ハイ」から「ロウ」に変化し、その結果、フリップフロップ15の出力であるスイッチング信号は「ハイ」から「ロウ」に立ち下り、スイッチング回路11がフォーカスサーボ回路10からのサーボ信号をフォーカス駆動増幅器12へ送出する状態に切換わる。

一方、フォーカスサーボ回路10はそのスイッチング回路S1が開いた状態から閉じた状態へ変化し、ナンデンド回路C1は定電流回路I01及びI02により(あるいは係数I1及びI2を差し引いた出力であるゼロクロス検出信号は「ハイ」に立ち上り、その後フォーカス調整信号が立ち上った状態から立ち下り略0をよびるとき、発生すれば時完全な合焦状態になるときに、ゼロクロス検出信号が「ハイ」から「ロウ」に変化する。このように、ゼロクロス検出信号が「ハイ」から「ロウ」に変化すると、フリップフロップ15の第3図に示すナンデンド回路NAND1は2つの入力と共に「ハイ」である状態から一時閉じ一

サーボ系による焦点位置に切換えているが、これはフォーカスサーボ系による引き込みミスを少なくするためである。というのは、対物レンズ6が合焦点から離れている程フォーカスコイル7に加えるべき電圧は高くなり、対物レンズ6が引き込み可能範囲に入っても完全な合焦点から比較的良好な位置にある場合は合焦点にきわめて近い位置にある場合と比較して駆動電圧を、例えば、数十デシベル程度も高くしなければならなくなる。しかし、フォーカスサーボ系のゲイン、帯域幅、電圧電圧には一定の制限があるので、当然に駆動電圧は一定以上のレベルにはならずスライされる。従って、対物レンズ6の合焦点からの距離が少し大きいと合焦点とのずれ量に応じたレベルの駆動電圧が得られない。従って、引き込みミスが生じ易くなる。そこで、フォーカス調整信号がゼロクロスするタイミング、換言すれば対物レンズ6が引き込み可能範囲の断中央に位置した完全な合焦点にきわめて近いところに達したタイミングでフォーカスサーボ系による調節を開始させるよう

に高精度の焦点合せをすることができ、4. 図面の簡単な説明 図面は本発明の光学式ディスタンスレーサーのフォーカス調整全体の実施の一例を説明するためのもので、第1図は従前の回路構成を示す回路ブロック図、第2図(A)、(B)は、フォーカスサーボ系の各別の構成例を示す回路図、第3図はフリップフロップの2つの例を示す回路図、第4図は光学系を示す概略図、第5図(A)、(B)、(C)は各例のトラッキング状態におけるビート列に対するスポットの位置を示す図、第6図はメインビーム検出用ディスタンス及びサイドビーム検出用ディスタンスを示す図、第7図(A)、(B)、(C)は本フォーカス調整状態におけるメインビーム検出用ディスタンス上のメインスポットの形状を示す図、第8図は調整の動作を説明するためのタイムチャートである。

符号の説明 6・・・対物レンズ、23・・・ディスタンスレーサーの出力であるゼロクロス検出信号は「ハイ」に立ち上り、その後フォーカス調整信号が立ち上った状態から立ち下り略0をよびるとき、発生すれば時完全な合焦状態になるときに、ゼロクロス検出信号が「ハイ」から「ロウ」に変化する。このように、ゼロクロス検出信号が「ハイ」から「ロウ」に変化すると、フリップフロップ15の第3図に示すナンデンド回路NAND1は2つの入力と共に「ハイ」である状態から一時閉じ一

方の入力力が「ロウ」という状態に変化し、その結果、ナンデンド回路NAND1の出力端子、即ち、フリップフロップ15の出力端子から「ハイ」のスイッチング信号がスイッチング回路11へ送出され、スイッチング回路11はフォーカス調整信号をフォーカス駆動増幅器12へ送出する状態に切換わる。その結果、焦点をフォーカス調整信号により調節するフォーカスサーボ系の閉ループが形成され、焦点はフォーカスサーボ系により非常に高精度に調節された状態になる。これによって、光学式ディスタンスOKDの正常な認識を生ずる状態

が実現することとなる。(4)尚、何等かの理由でフォーカスサーボ系による引き込みが行われず、対物レンズ6が合焦点近傍領域を通り過ぎて行く場合(引き込みミスが生じた場合)が起り得るが、その場合は次のようになる。

先ず、対物レンズ6が合焦点近傍領域を通過するとRFE信号の低減成分はレベルダウンし、やがて基準値以下になる。すると、コンパレータ17から出力されたサーボ制御信号が「ハイ」から「ロウ」に変化し、その結果、フリップフロップ15の出力であるスイッチング信号は「ハイ」から「ロウ」に立ち下り、スイッチング回路11がフォーカスサーボ回路10からのサーボ信号をフォーカス駆動増幅器12へ送出する状態に切換わる。

一方、フォーカスサーボ回路10はそのスイッチング回路S1が開いた状態から閉じた状態へ変化し、ナンデンド回路C1は定電流回路I01及びI02により(あるいは係数I1及びI2を差し引いた出力であるゼロクロス検出信号は「ハイ」に立ち上り、その後フォーカス調整信号が立ち上った状態から立ち下り略0をよびるとき、発生すれば時完全な合焦状態になるときに、ゼロクロス検出信号が「ハイ」から「ロウ」に変化する。このように、ゼロクロス検出信号が「ハイ」から「ロウ」に変化すると、フリップフロップ15の第3図に示すナンデンド回路NAND1は2つの入力と共に「ハイ」である状態から一時閉じ一

第1図

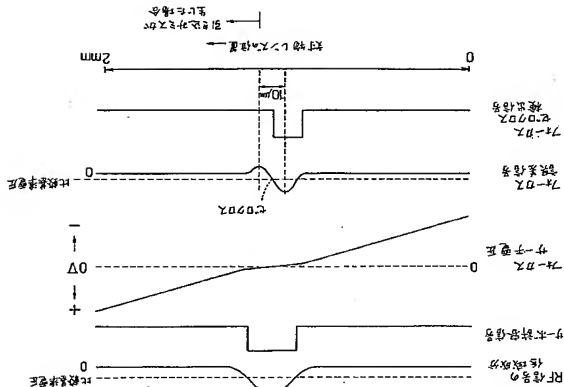
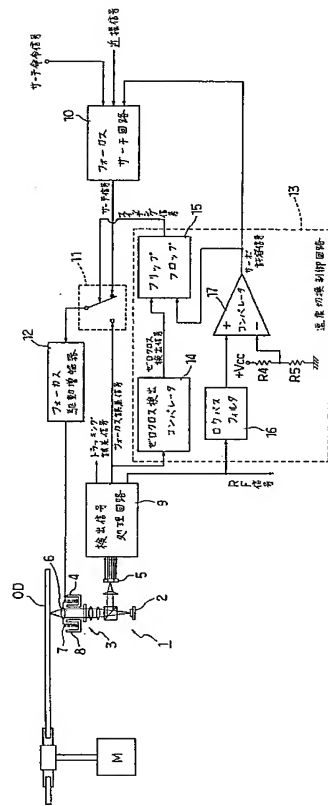
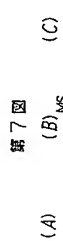
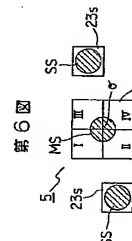
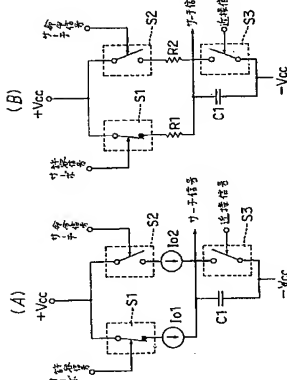


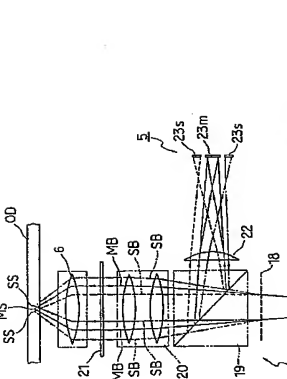
図 00 概



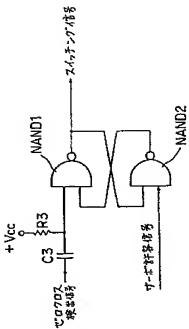
第2図



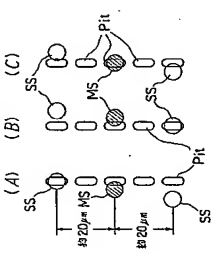
第4図



第3図



第5図



手 続 補 正 書 (自 願)

昭和59年 2月 8日

特許庁長官 岩 手 和 夫 殿

1. 本件の特許 昭和58年 特 許 願 第238436号

2. 発明の名称 光學式ディスプレイレーザのフューズ装置

3. 補正をする者 事件との関係 特許出願人

住所 東京都中央区入船3丁目1番10~401号

名称 (218) ソニー株式会社

4. 代理人 佐藤 康 夫 氏

住所 東京都中央区入船3丁目1番10~401号

名称 (218) ソニー株式会社

5. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容 (1) 明細書第4頁5行目、「再生不良状態」を

「再生不能状態」に訂正する。
(2) 明細書第8頁下から3行目、「支持する」を「駆動する」に訂正する。
(3) 明細書第6頁下から2行目から最下行にかけての「を支持する磁石で、」を「を駆動する磁石で、」に訂正する。
(4) 明細書第7頁2行目から3行目にかけての「に支持された」を「と一俤前に」に訂正する。
(5) 明細書第10頁14行目、「磁石番号を」と「0より」の間に「例えば、番号」を挿入する。